

CONSULTA EN SALA

**" BLOQUEO ANESTESICO EPIDURAL :
VARIACIONES HEMODINAMICAS
CUANTITATIVAS "**



USAL
UNIVERSIDAD
DEL SALVADOR

**Tesis de Doctorado
Dr. Juan Carlos Branda**

- Mendoza - Argentina - 1.994 -

- TITULO:

BLOQUEO ANESTESICO EPIDURAL:
VARIACIONES HEMODINAMICAS CUANTITATIVAS.

- LUGAR DE ELABORACION DEL TRABAJO:

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE SOCORROS MUTUOS
GRAL. LAVALLE 441 - MENDOZA - ARGENTINA -

- PRESENTACION:

UNIVERSIDAD DEL SALVADOR - BUENOS AIRES - ARGENTINA -

- DIRECTOR DE TESIS:

PROFESOR Dr. ATILIO BARBEITO

- DOCTORANDO:

Dr. JUAN CARLOS BRANDA

- AÑO DE PRESENTACION: - 1.994 -

TESIS DE DOCTORADO

BLOQUEO ANESTESICO EPIDURAL:
VARIACIONES HEMODINAMICAS CUANTITATIVAS.

Dr. JUAN CARLOS BRANDA



USAL
UNIVERSIDAD
DEL SALVADOR

INDICE:

	Pag.
Introducción	1
Material y Métodos	2
Resultados	13
Discusión	53
Conclusiones	64
Resumen	66
Summary	68
Bibliografía	70



USAL
UNIVERSIDAD
DEL SALVADOR

INTRODUCCION:

Al realizar un bloqueo anestésico epidural, bloqueamos parcialmente las fibras simpáticas preganglionares (1) (2) y con ellas a las fibras vasoconstrictoras adrenérgicas (3) (4), produciéndose una vasodilatación en la zona del bloqueo, disminuyendo sucesivamente: el retorno venoso, la presión en la aurícula derecha y la frecuencia cardíaca - acción vagal directa sobre el miocardio: depresión del batmotropismo y del inotropismo -. (5-40)

Por la vasoplejía, obtenida en la zona del bloqueo, resultan variaciones hemodinámicas registrables en todo el organismo, las cuales muchas de ellas, solo se hallan descriptas cualitativamente, siendo factible resumirlas en el siguiente aforismo: "Vasodilatación en la zona del bloqueo y vasoconstricción en las zonas no bloqueadas". (41-46)

En la revisión bibliográfica de las múltiples comunicaciones existentes sobre variaciones hemodinámicas producidas durante un bloqueo anestésico epidural (47-201), observamos que existe limitada e incompleta información acerca de las variaciones hemodinámicas cuantitativas en miembro superior -M.S.- y miembro inferior -M.I.- (Problema), infiriendo de ello el objetivo del presente trabajo: Estudiar las variaciones hemodinámicas cuantitativas, durante un bloqueo anestésico epidural -B.A.E.-, en M.S. y M.I., en forma simultánea, empleando tecnología moderna, como lo constituyen el monitoreo continuo, no invasivo, de presión arterial -P.A.- y pulso-oximetría, con sus deducciones y conclusiones.

El conocimiento de dichas variaciones, durante un B.A.E. ampliará el espectro del conocimiento en las Ciencias Médicas y, en particular, en la Anestesiología.

MATERIAL Y METODOS:

La presente investigación se realizó en una población (aleatoria simple), agrupada en cuatro muestras (muestreo independiente), denominadas "A", "B", "C", "D" y se la dividió en dos etapas:

Primera Etapa:

Objetivo: a) Estudiar valores controles, pulsooximétricos y de presión arterial.

b) Cotejar los resultados obtenidos con diferentes monitores.

Población: Muestras (M) "A" y "B", constituídas por treinta (30) personas cada una (voluntarios).

Criterios de inclusión:

Personas sanas.

Mediante examen clínico se corroboró el estado de salud, según los criterios objetivos (202):

a) Morfológico: ausencia de lesión.

b) Etiológico: ausencia de noxa.

c) Funcional: constantes vitales normales

d) Ergico: capacidad para realizar alguna actividad.

e) Conductual: persona socialmente integrada.

Criterios de exclusión: Personas con medicación en las veinticuatro (24) horas previas a los controles.

Segunda Etapa:

Objetivo: Estudiar las variaciones hemodinámicas cuantitativas y simultáneas, en M.S. y M.I., durante un B.A.E.

Población: Muestra (M) "C" y "D" constituída por treinta (30) pacientes cada una.

Muestra(M) "C": pacientes con B.A.E., intervenidas quirúrgicamente de operación cesárea.

Muestra(M) "D", pacientes con B.A.E., intervenidos quirúrgicamente.

Criterios de inclusión: pacientes ASA I (ausencia de enfermedad orgánica o presencia de enfermedad localizada sin repercusión sistémica) o ASA II (alteración sistémica moderada). (203-208)

Criterios de exclusión: pacientes con medicación, en las veinticuatro (24) horas previas a la cirugía.

Muestra "A":

Condiciones basales:

Sexo:	Número de casos:	Porcentaje:
-Femenino	19	63.33 %
-Masculino	11	36.66 %
Edad: (años)	Valor Medio	41.27
	Desvío Std.	12.43
	Variancia	154.62
	RANGO	21 - 64
Peso: (kgr.)	Valor Medio	72.30
	Desvío Std.	12.78
	Variancia	163.32
	RANGO	53 - 100

Instrumentales:

- a) Nellcor Pulse Oximeter Model -101-
Oxisensor Model DS -100 - A -
- b) Ohmeda Biox 3740 Pulse Oximeter
Oxisensor digital 8124 - 001

Método:

Con los pacientes en condiciones basales (209), se procedió según el siguiente orden:

1ero: Monitorización pulso-oximétrica simultánea, miembro superior derecho (M.S.D.), dedo anular (Monitor Nellcor), dedo índice (Monitor Ohmeda). (Objetivo Específico: Cotejar valores obtenidos con dos monitores)

2do: Monitorización pulso-oximétrica simultánea, de M.S.D., dedo índice (Monitor Ohmeda), segundo dedo de M.I.D. (Monitor Nellcor). (Objetivo Específico: Estudiar diferencias de valores pulso-oximétricos entre M.S. y M.I.)

3ro: Extracción sanguínea a diez (10) pacientes (Por azar simple), para estudiarlas en un analizador de gases (Astrup), simultáneamente con la monitorización pulso-oximétrica. La extracción sanguínea, se realizó mediante punción percutánea de la arteria radial izquierda, de manera anaeróbica. (Objetivo Específico: Estudiar diferencias de valores de SAT.O₂, con pulso-oxímetro y un analizador de gases)

Constantes Vitales a estudiar:

- 1) Saturación en oxígeno (O₂) de la hemoglobina (Hb) arterial (SAT.O₂).
- 2) Amplitud o "compliance" arterial (Pletismografía -Plet.-)
- 3) Frecuencia de Pulso (F.P.).

Muestra "B":

Condiciones basales:

Sexo:	Número de casos:	Porcentaje:
-Femenino	20	66.66%
- Masculino	10	33.33%

Edad: (años)	Valor Medio	41.50
	Desvío Std.	12.48
	Variancia	155.64
	RANGO	19 - 75

Peso: (kgr.)	Valor Medio	68.37
	Desvío Std.	10.88
	Variancia	118.31
	RANGO	48.90

Instrumentales:

- a) 2.300 Finapres Blood Pressure Monitor.
- b) Sharp Printing Automated Blood Pressure Monitor MB - 371 H
- c) Alp K2 Sphygmomanometer (Tensiómetro aneroide)
- d) Prexameter (Tensiómetro de Mercurio)

Método:

Se efectuó la monitorización de la P.A., con los pacientes en condiciones basales, en el siguiente orden:

1ero: Miembro inferior derecho (Monitor Finapres)

2do: Miembro superior derecho (Monitor Finapres)

(Objetivo Específico 1ero y 2do control: Cotejar valores de P.A. y F.P. de M.S.D. y M.I.D., obtenidos con un mismo monitor)

3ro: Miembro superior derecho (Tensiómetro aneroide)

4to: Miembro superior derecho (Tensiómetro de mercurio)

5to: Miembro superior derecho (Monitor Electrónico Sharp)

(Objetivo Específico 2do a 5to control: Cotejar valores de P.A. y F.P., en M.S.D., obtenidos con diferentes monitores)

Constantes vitales a estudiar:

- 1) Presión Arterial Sistólica (PAS)
- 2) Presión Arterial Diastólica (PAD)
- 3) Presión Arterial Media (PAM)
- 4) Frecuencia de Pulso (F.P.)

Muestra "C":

Condiciones basales:

Edad: (años)	Valor Medio	31.766 \curvearrowright
	Desvío Std.	5.87
	Variancia	34.46
	RANGO	23 - 42
Peso: (kgr.)	Valor Medio	77
	Desvío Std.	11.81
	Variancia	139.45
	RANGO	52 - 98
Edad gestacional: (semanas)	Valor Medio	38.466 \curvearrowright
	Desvío Std.	1.11
	Variancia	1.22
	RANGO	36 - 40

Diagnóstico preoperatorio:	N- casos:	Porcentaje:
Anomalías de presentación fetal	2	6.66 \curvearrowright
Dehiscencia cicatriz, cesárea anterior	18	60.00
Ligadura de trompas	4	13.33 \curvearrowright
Malformación fetal	2	6.66 \curvearrowright
Gestosis hipertensiva	2	6.66 \curvearrowright
Distocia compleja	2	6.66 \curvearrowright





Estímulo experimental:

Bloqueo anestésico epidural (B.A.E.):

a) Drogas: Clorhidrato de Bupivacaína, 1.5 mg/kg.

Además del anestésico local (A.L.) mencionado y soluciones cristaloides administradas vía intravenosa (I.V.), durante el acto quirúrgico, evacuado el útero, se administró OXITOCINA (10 U.I.), para obtener la contracción del miometrio.

b) Aguja: Tuohy N- 16 G.

c) Espacio interespinoso:	N- casos	Porcentaje:
D11 - D12	2	6.66 
D12 - L1	16	53.33 
L1 - L2	10	33.33 
L2 - L3	2	6.66 

Instrumentales:

a) Sharp Printing Automated Blood Pressure Monitor MB - 371 H.

b) 2.300 Finapres Blood Pressure Monitor

c) Nellcor Pulse-oximeter Model - 101 -

Oxisensor Model DS - 100 - A -

d) Ohmeda Biox 3740 Pulse-oximeter

Oxisensor digital 8124 - 001 -

(Objetivo Específico: Estudiar las variaciones de SAT.O2, Plet., F.P. PAS, PAD y PAM en M.S.D. y M.I.D. en forma simultánea, desde los valores basales y durante sesenta y cinco (65) minutos, post-estímulo experimental)

Métodos:

Se procedió según el siguiente orden:

1ero: Control de los valores basales (V.B.): Tensionales y pulso-oximétricos, en M.S.D. y en M.I.D.

2do: Fleboclisis, con soluciones cristaloides (20 ml/kg/hora)



3ero: B.A.E. (Estímulo experimental)










4to: Monitorización de Presión Arterial Sistólica (PAS), Presión Arterial Diastólica (PAD), Presión Arterial Media (PAM) en M.I.D. (Monitor Finapres) y en M.S.D. (Monitor Electrónico Sharp) en forma continua y simultánea.

5to: Monitorización pulso-oximétrica, continua y simultánea de la saturación en oxígeno de la hemoglobina arterial (SAT.O2) amplitud o "compliance" arterial -pletismografía- (Plet.), frecuencia de pulso (F.P.), en M.S.D. -dedo índice- (Monitor Ohmeda) y en M.I.D. -segundo dedo- (Monitor Nellcor).

Muestra "D":

Condiciones basales:

Sexo:	Número de casos:	Porcentaje:
-Femenino	16	53.33 
-Masculino	14	46.66 
Edad: (años)	Valor Medio	50.53
	Desvío Std.	14.68
	Variancia	215.50
	RANGO	25 - 75
Peso: (kgr.)	Valor Medio	69.13
	Desvío Std.	12.83
	Variancia	164.67
	RANGO	42 - 93

Diagnóstico Preoperatorio:	N-casos	Porcentaje:
Quiste ovario (Excéresis)	2	6.66 
Tumor vesical (RTU)	5	16.66 
Adenoma próstata (RTU)	4	13.33 
Várices (Safenectomía)	8	26.66 
Bartholinitis (Marsupialización)	1	3.33 
Hernia inguinal (Plástica)	5	16.66 
Prolapso rectal(Plástica)	1	3.33 
Metaplasia cervix (Conización)	1	3.33 
Fimosis (Circuncisión)	1	3.33 
Tumor vaginal (Excéresis)	2	6.66 

Estímulo experimental:

a) Drogas: Clorhidrato de Bupivacaína: 1,7 mg/kg.

Excepto el A.L. mencionado y soluciones cristaloides administradas vía I.V., no se empleó ningún otro fármaco.

b) Aguja: Tuohy N- 16 G.

c) Espacio interespinoso:	N-casos:	Porcentaje:
D12 - L1	15	50
L1 - L2	15	50

Instrumentales:

a) Sharp Printing Automated Blood Pressure Monitor MB-371 H

b) 2.300 Finapres Blood Pressure Monitor

c) Nellcor Pulse Oximeter Model -101-

Oxisensor Model DS -100- A -

d) Ohmeda Biox 3740 Pulse Oximeter

Oxisensor Digital 8124 - 001

(Objetivo Específico: Estudiar las variaciones de SAT.O2,Plet.,F.P.

PAS, PAD y PAM en M.S.D. y M.I.D., en forma simultánea, desde los valores basales y durante setenta (70) minutos, post-estímulo experimental)

Método:

Se procedió según el siguiente orden:

- 1ero: Control de los V.B.: Tensionales y pulso-oximétricos, en M.S.D. y en M.I.D.
- 2do: Fleboclisis, con soluciones cristaloides (15 ml/kg/hora)
- 3ero: B.A.E. (Estímulo experimental)
- 4to: Monitorización de la P.A.S., P.A.D., P.A.M., en M.I.D. (Monitor Finapres) y en M.S.D. (Monitor Electrónico Sharp), en forma continua y simultánea.
- 5to: Monitorización pulso-oximétrica, continua y simultánea, de la SAT.O₂, Plet., F.P., en M.S.D. -dedo índice- (Monitor Ohmeda) y en M.I.D. -segundo dedo- (Monitor Nellcor).

Recaudos éticos:

La presente investigación clínica, con atención profesional médica personal, se realizó con el consentimiento de los pacientes, en pleno conocimiento de los beneficios y posibles efectos adversos con total capacidad, conciencia y absoluta libertad.

Conceptos Estadísticos utilizados

En las cuatro muestras, las respuestas -graduales continuas- se controlaron en forma simple e instrumentales, con evaluación estadística de los resultados, aplicándose los siguientes conceptos:

1) Valor Medio (V.M.): corresponde al cociente entre la suma de los valores de las observaciones y el número de observaciones.

$$V.M. = \Sigma x/n$$

V.M. = valor medio

n = número de observaciones

x = valor correspondiente a cada observación

Consideramos el valor medio de las muestras analizadas, como la la mejor aproximación del valor medio del universo.

2) Desviación Standard (Sx): corresponde a la medida de dispersión de valores individuales respecto al valor medio (V.M.).

$$Sx = \sqrt{\sum (x-VM)^2 / N}$$

Consideramos la desviación standard de las muestras analizadas, como la mejor aproximación de la desviación del universo.

3) Error Standard de la Media: Es una medida aproximada de la dispersión de la distribución y se calculó del siguiente modo:

$$ESx = Sx/\sqrt{n}$$

4) Los valores de áreas de una curva normal, la desviación standard y el valor medio de una determinada muestra, permite conocer la probabilidad que el parámetro medido se encuentre en un intervalo determinado, alrededor de su valor medio.

Como ejemplos de datos típicos derivados de la propiedad de la curva normal standard podemos considerar los siguientes:

<u>Probabilidad</u>	<u>Intervalo</u>
68%	VM±1 Sx
90%	VM±1.65 Sx
95%	VM±2 Sx
99%	VM±3 Sx

5) Límites de Seguridad del 90%

Por la característica del estudio consideramos como límites de seguridad el 90% por lo tanto el intervalo correspondiente es:
V.M. ± 1.65 Sx.

6) Cálculo de p

Utilizando el concepto de Desvío Relativo y los datos de la tabla I determinamos la P para determinado valor de un parámetro. El cálculo se realizó de acuerdo a lo siguiente:

$$Sx \text{ (relativo)} = (VM-X)/Sx$$

Ingresando en la tabla de Areas Normales de media=0 y Sx=1 (Tabla I) e interpolando para el valor de Sx, obtenemos la fracción de área desde la mitad de la curva.

El valor de P viene dado por la diferencia de 0.5 y la fracción

obtenida. $P=0.500$ -fracción de área.

7) Línea de Tendencia

La línea de tendencia representa la evolución en el tiempo de un determinado parámetro.

El concepto utilizado para su cálculo es el de los cuadrados mínimos que se basa en minimizar las diferencias entre los valores particulares y los determinados para la línea. En los puntos donde se realizó este estudio se entrega la ecuación de la línea que en valores aproximados representa la evolución del parámetro estudiado

8) Correlación

El grado de asociación entre dos parámetros está dado por el coeficiente de correlación r .

La interpretación que debe darse al mismo es cuando ambos parámetros aumentan de igual modo r se acerca a 1.

9) Evaluación Estadística (210-212)

Estadísticamente significativo : $P \leq 0.10$.

Tabla I : Areas de la CURVA NORMAL STANDARD - $VM=0$ $Sx=1$

Desviación Relativa VM/Sx	Fracción de Area desde la mitad hasta desviación Relativa	Desviación Relativa VM/Sx	Fracción de Area desde la mitad hasta desviación Relativa
0.00	0.0000	0.10	0.4861
0.10	0.0398	0.20	0.4893
0.20	0.0793	0.30	0.4918
0.30	0.1179	0.40	0.4938
0.40	0.1554	0.50	0.4953
0.50	0.1915	0.60	0.4965
0.60	0.2257	0.70	0.4974
0.70	0.2580	0.80	0.4981
0.80	0.2881	0.90	0.4987
0.90	0.3159	1.00	0.4990
1.00	0.3413	1.10	0.4993
1.10	0.3643	1.20	0.49950
1.20	0.3849	1.30	0.49970
1.30	0.4032	1.40	0.49977
1.40	0.4192	1.50	0.49984
1.50	0.4332	1.60	0.49989
1.60	0.4452	1.70	0.49993
1.70	0.4554	1.80	0.49995
1.80	0.4641	1.90	0.49997
1.90	0.4713	2.90	0.499999800
2.00	0.4772	3.90	0.499999999
2.10	0.4821	4.90	0.500000000

RESULTADOS:

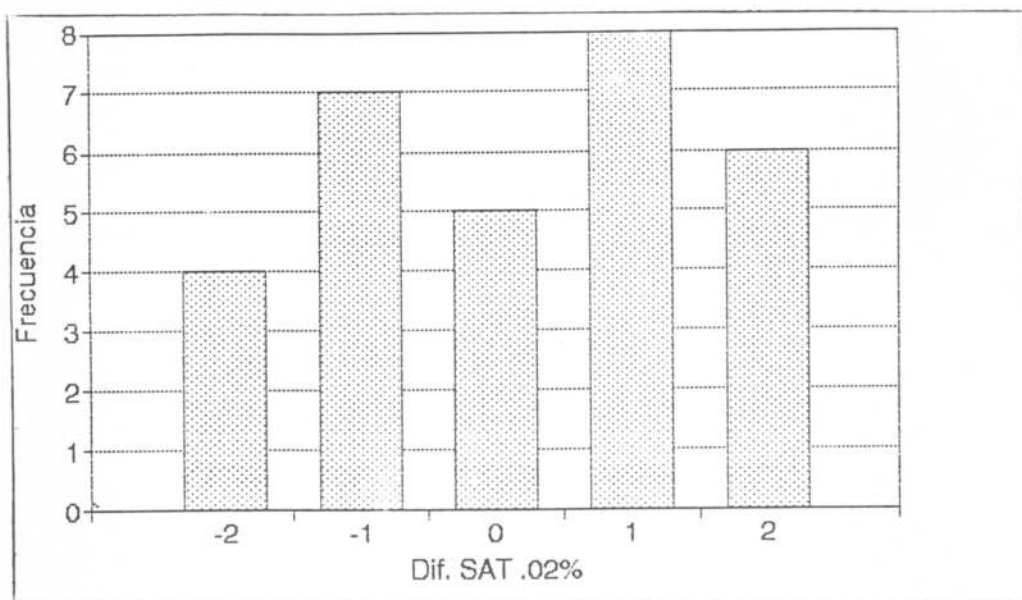
MUESTRA "A"

Tabla II. Valores obtenidos en la monitorización pulso-oximétrica simultánea de miembro superior, empleando dos monitores.

V.S.	Sexo	Edad	Peso	Dedo Anular (Nellcor)			Dedo Indice (Ohmeda)		
				Sat.O2%	PLET.	FP	Sat.O2%	PLET.	FP.
1	*	52	80	97	90	87	95	90	87
2		35	70	96	95	84	98	95	84
3		27	66	98	75	83	96	95	80
4	*	24	100	97	95	84	96	90	83
5	*	24	76	96	80	96	96	80	84
6		38	66	97	95	80	97	95	80
7	*	26	80	97	90	64	97	90	59
8	*	33	86	96	95	78	97	90	75
9	*	28	54	98	80	69	96	80	69
10	*	33	84	97	95	52	97	95	55
11		21	54	96	90	85	97	90	85
12		42	74	98	75	86	97	90	86
13		58	77	97	90	87	96	90	80
14		46	58	100	95	85	99	95	85
15		64	70	93	95	66	94	95	66
16		59	58	98	90	78	97	90	78
17	*	48	90	96	95	80	97	95	80
18		39	60	99	95	81	98	95	81
19		55	63	95	95	76	96	95	76
20		38	65	98	95	81	99	95	81
21		38	60	100	95	67	99	95	67
22		36	96	98	95	70	96	95	70
23		40	53	95	100	79	97	99	79
24		51	93	96	100	53	98	100	53
25		63	80	97	100	61	95	99	61
26	*	29	69	100	95	49	99	95	49
27	*	52	72	98	100	78	99	100	78
28		44	71	98	95	75	96	95	75
29		37	64	98	95	69	100	95	69
30	*	58	80	96	95	61	96	95	61
<hr/>									
Valor Medio		41.27	72.30	97.17	92.50	74.80	97.00	93.27	73.87
Desvío STD		12.43	12.78	1.56	6.66	11.57	1.41	4.70	10.68
<hr/>									

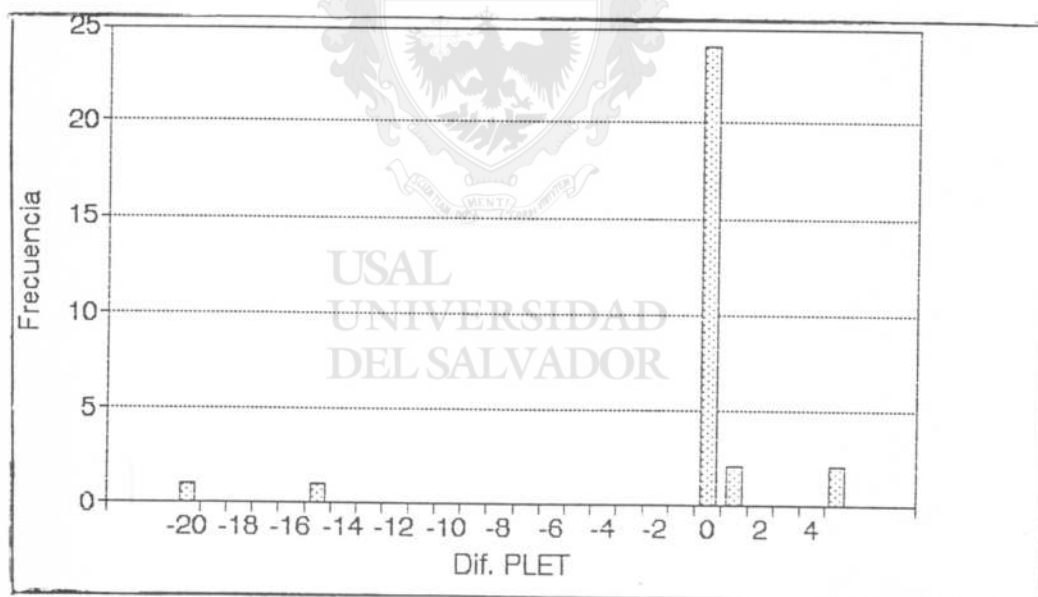
(V.S.)voluntarios sanos;(Sat.O2%)saturación de O2 de la Hb arterial (PLET.)pletismografía; (FP)frecuencia de pulso;(*)sexo masculino. Las diferencias(dif.) de los valores medios de Sat.O2%, PLET.y FP., no son estadísticamente significativas: Dif.: Sat.O2% = 0.17%, PLET = 0.83%, FP.= 1.24%. ($p > 0.10$). En los VS. N-3 y 12, las dif. en PLET. son significativas ($p < 0.10$), en el VS. N-5 la dif. en FP.es significativa.

Fig.1. Valores diferencia - Sat.02 % . Monitor Nellcor vs. Ohmeda MSD (miembro superior derecho)



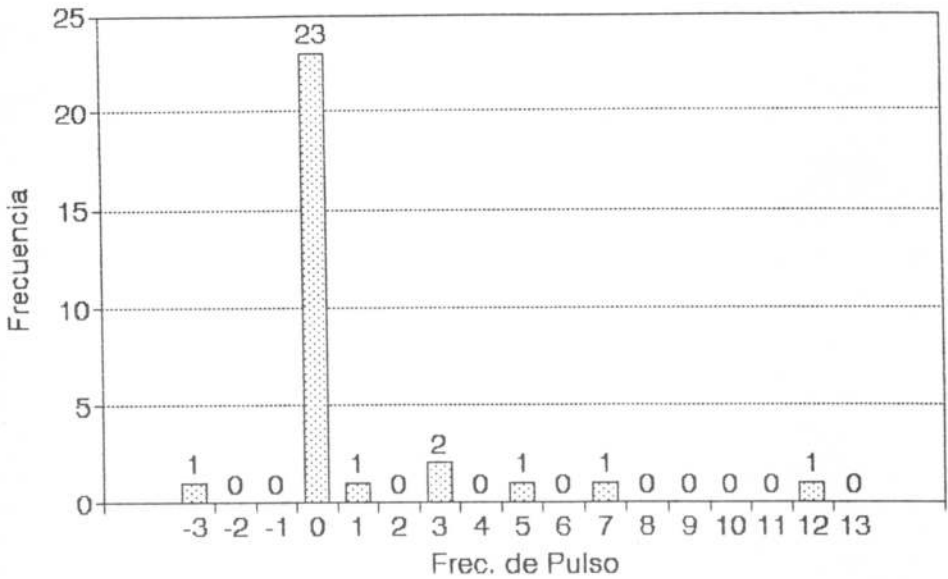
Valor Medio = 0.17; Desvío Std. = 1.37; Error Std. = 0.25

Fig.2. Valores diferencia - PLET. Monitor Nellcor vs. Ohmeda MSD.



Valor Medio = -0.77; Desvío Std.= 4.77; Error Std.= 0.87.

Fig. 3. Dif. Frecuencia de Pulso. Monitor Nellcor vs. Ohmeda MSD



Valor Medio = 0.93; Desvío Std.= 2.75; Error Std.= 0.50

Datos Resumen:

Valores Diferencia en M.S. Monitor Nellcor vs. Monitor Ohmeda			
	Sat.O2%	PLET.	FP.
Valor Medio	0.17	-0.77	0.93
Desvío Std.	1.37	4.77	2.75
Error Std.	0.25	0.87	0.50
p = 90% LIM.sup.	2.4	7.1	5.5
p = 90% LIM.inf.	-2.1	-8.6	-3.6

Tabla III. Valores obtenidos en la monitorización pulso-oximétrica simultánea de MSD -dedo índice- (Monitor Ohmeda) y de MID -segundo dedo- (Monitor Nellcor).

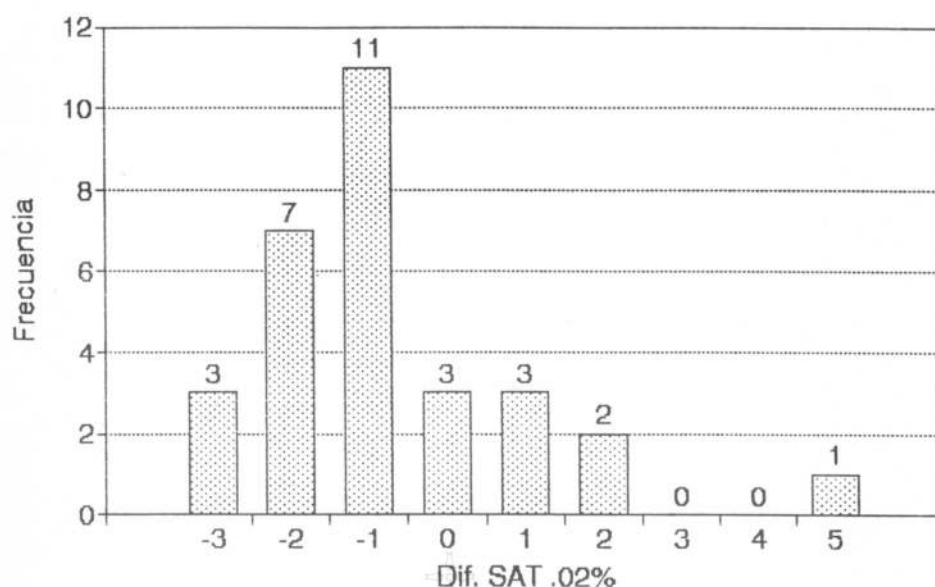
V.S.	Sexo	Edad	Peso	MSD (Ohmeda)			MID (Nellcor)				
				Sat.O2%	PLET.	FP.	Sat.O2%	PLET.	FP.		
1	*	52	80	95	90	86	96	75	86		
2		35	70	97	90	85	97	80	84		
3		27	66	95	95	79	98	60	76		
4	*	24	100	96	95	82	97	75	79		
5	*	24	76	98	95	87	97	60	76		
6		38	66	97	95	80	100	75	72		
7	*	26	80	96	95	65	98	90	64		
8	*	33	86	97	90	76	99	70	70		
9	*	28	54	95	80	69	97	80	67		
10	*	33	84	97	90	49	99	90	50		
11		21	54	97	90	82	98	75	82		
12		42	74	97	90	90	100	70	90		
13		58	77	97	90	80	97	90	72		
14		46	58	100	95	83	95	95	83		
15		64	70	93	95	66	94	95	66		
16		59	58	98	90	78	98	95	75		
17	*	48	90	96	95	80	97	95	76		
18		39	60	99	95	81	97	95	75		
19		55	63	95	95	76	97	95	75		
20		38	65	98	95	81	99	95	74		
21		38	60	100	95	67	98	100	66		
22		36	96	98	95	70	100	99	71		
23		40	53	95	100	79	96	100	79		
24		51	93	96	100	53	97	95	57		
25		63	80	97	100	61	98	100	60		
26	*	29	69	100	95	49	99	95	54		
27	*	52	72	98	100	78	99	100	78		
28		44	71	98	95	75	99	95	75		
29		37	64	98	95	69	100	100	69		
30	*	58	80	96	95	61	95	95	58		
Valor Medio				41.27	72.30	96.97	93.83	73.90	97.70	87.80	71.97
Desvío Std.				12.43	12.78	1.65	4.09	10.96	1.56	12.33	9.57

Las diferencias de los valores medios entre MSD y MID de Sat.O2% , PLET. y FP., no son estadísticamente significativas ($p > 0.10$). Dif. Sat.O2% = 0.75 % (MI>); dif. PLET.= 6.43 % (MS>); dif. FP.= 2.61 % (MS>). Las diferencias en PLET., en los VS. N- 1 a 6, 8,11,12 son significativas ($p < 0.10$). Las diferencias en FP. en los VS. N- 5, 6 y 13; son significativos ($p < 0.10$).

Tabla IV. Valores pulso-oximétricos diferenciales entre MSD. y MID.

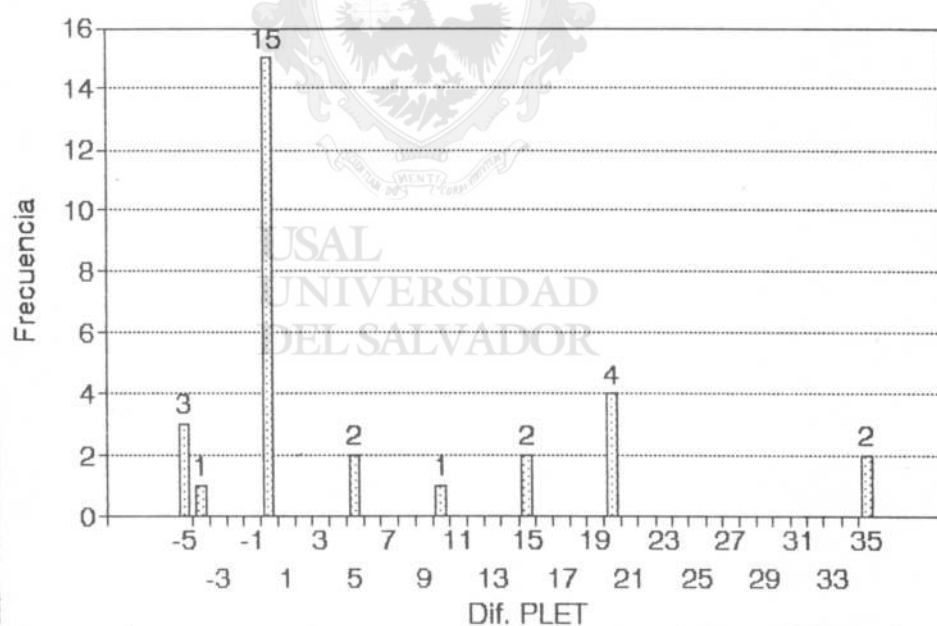
Voluntarios sanos	Valores diferencia Sat.O2 %	MSD (Ohmeda) vs. MID (Nellcor) Pletismografía	Frecuencia de Pulso
1	-1	15	0
2	0	10	1
3	-3	35	3
4	-1	20	3
5	1	35	11
6	-3	20	8
7	-2	5	1
8	-2	20	6
9	-2	0	2
10	-2	0	-1
11	-1	15	0
12	-3	20	0
13	0	0	8
14	5	0	0
15	-1	0	0
16	0	-5	3
17	-1	0	4
18	2	0	6
19	-2	0	1
20	-1	0	7
21	2	-5	1
22	-2	-4	-1
23	-1	0	0
24	-1	5	-4
25	-1	0	1
26	1	0	-5
27	-1	0	0
28	-1	0	0
29	-2	-5	0
30	1	0	3
Valor Medio	0.73	6.03	1.93
Desvío Std.	1.72	11.22	3.53
Error Std.	0.31	2.05	0.64
P=90 % LIM.sup.	2.1	24.5	7.8
P=90 % LIM.inf.	-3.6	-12.5	-3.9

Fig.4. Valores Dif.- Sat.02% - Monitor Nellcor MID vs. Ohmeda MSD.



Valor Medio = 0.73%; Desvío Std.= 1.72; Error Std. = 0.31
($p > 0.10$)

Fig.5. Valores Dif. -PLET. Monitor Nellcor MID vs. Ohmeda MSD.



Valor Medio = 6.03%; Desvío Std.= 11.22; Error Std.= 2.05;
($p > 0.10$).